



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH DATABÁZE PRO MALOU SPOLEČNOST

DATABASE DESIGN FOR A SMALL COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Plašil

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc

BRNO 2020

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Lukáš Plašil**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc**
Akademický rok: 2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh databáze pro malou společnost

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je návrh databázového systému pro firmu sídlící v Brně a zabývající se prodejem čaje a kávy. Jedná se o návrh databáze podporující základní procesy dané společnosti. Hlavním výstupem bude komplexní a přehledný objednávkový systém umožňující jednoduchou práci s daty.

Základní literární prameny:

BEGG, C., R. HOLOWCZAK a T. CONOLLY. Mistrovství - Databáze : Profesionální průvodce tvorbou efektivních databází. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2009. 584 s. ISBN 978-80-251-2328-7.

HALVORSON, M. a M. DANĚK. Microsoft Visual Basic: Krok za krokem. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015. 648 s. ISBN 978-80-251-4412-1.

KROENKE, D. M. a D. J. AUER. Databáze. 6. vyd. Brno: Computer Press, 2015. 496 s. ISBN 978-80-251-4352-0.

LACKO, L. 1001 tipů a triků pro SQL. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 416 s. ISBN 978-80-251-3010-0.

SHEPHERD, R. a J. MUŽÍK. Access VBA: výukový průvodce. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012. 397 s. ISBN 978-80-251-3686-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.

ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

děkan

Abstrakt

Tato práce popisuje návrh databázového systému pro firmu Darka Company. Jedná se o systém zásob zboží a materiálu. Práce se dělí na tři hlavní části. První část obsahuje teoretická východiska potřebná k pochopení problematiky návrhu takového systému. Druhá část je zaměřena na analýzu současného stavu ve firmě. V poslední části je samotný návrh systému realizovaný pomocí vybrané platformy. Součástí práce je také popis jednotlivých objektů (např. formulářů) a chování samotného systému. Vše je navrženo s ohledem na firemní požadavky po konzultaci s vedením firmy.

Abstract

This work describes the design of a database system for Darka Company. It is a system of stocks of goods and materials. The work is divided into three main parts. The first part contains the theoretical background needed to understand the design of such a system. The second part is focused on the analysis of the current state in the company. In the last part, the system design itself is implemented using a selected platform. Part of the work is also a description of individual objects (eg forms) and the behavior of the system itself. Everything is designed with regard to the company requirements in consultation with the company management.

Klíčová slova

databázový systém, databáze, firma, analýza, tabulka, formulář

Key words

database system, database, company, analysis, table, form

Bibliografická citace

PLAŠIL, Lukáš. *Návrh databáze pro malou společnost* [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/127710>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Jan Luhan.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 30. dubna 2020

.....

podpis autora

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Janu Luhanovi, Ph.D., MSc. za vstřícný přístup a cenné rady při řešení této práce. Dále bych také rád poděkoval společnosti Darka Company za poskytnuté podklady k této práci.

OBSAH

ÚVOD	11
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	13
1.1 Základní pojmy	13
1.1.1 Databáze.....	13
1.1.2 Databázový systém	13
1.1.3 Databázový model	14
1.2 Normalizace	16
1.2.1 1. nominální forma.....	16
1.2.2 2. nominální forma.....	16
1.2.3 3. nominální forma.....	16
1.2.4 Boyce – Coddova nominální forma	16
1.3 Integritní omezení	17
1.4 Typy klíčů	17
1.4.1 Složený klíč.....	17
1.4.2 Kandidátní klíč.....	17
1.4.3 Primární klíč	17
1.4.4 Cizí klíč.....	17
1.5 Databázový nástroj Microsoft Access.....	18
1.6 Datové typy	18
1.7 Objekty databáze.....	18
1.7.1 Tabulka	18
1.7.2 Záznam.....	18
1.7.3 Atribut.....	18
1.7.4 Relace.....	19

1.7.5	Dotaz	19
1.7.6	Formulář.....	19
1.7.7	Sestava	19
1.7.8	Makro.....	19
1.7.9	Modul.....	19
1.7.10	Typy polí.....	19
1.8	Visual Basic	21
1.9	Diagramy	21
1.9.1	ER Diagram	21
1.9.2	Vývojový diagram	22
1.10	Ukládání databáze	23
1.10.1	Databázový server.....	23
1.10.2	Cloudové úložiště	23
2	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	24
2.1	Základní informace o firmě.....	24
2.2	Organizační struktura	24
2.3	Analýza vybavení.....	25
2.3.1	Hardware.....	25
2.3.2	Software	25
2.4	Současné procesy	25
2.4.1	Kontrola stavu zásob.....	25
2.4.2	Kompletace objednávky	27
2.5	Nedostatky současného systému	29
3	VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ	30
3.1	Konceptuální návrh	30
3.1.1	Identifikace entit	30

3.1.2	Identifikace relací	32
3.2	Logický návrh	34
3.2.1	Identifikace tabulek a atributů	34
3.2.2	Relace.....	44
3.3	Fyzický návrh.....	45
3.3.1	Tvorba tabulek	45
3.3.2	Tvorba formulářů	53
3.4	Přínosy návrhu	57
3.5	Náklady na databázi	58
ZÁVĚR		59
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ		60
SEZNAM OBRÁZKŮ		61
SEZNAM TABULEK		63
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ		64
SEZNAM PŘÍLOH.....		65

ÚVOD

Systémy založené na informačních technologiích dnes znamenají pro firmy obrovské zjednodušení celého koloběhu uvnitř podniku. Ať už se jedná o větší firmu nebo o malého podnikatele, technologie jim přináší velké ulehčení práce. Přehledný a komplexní systém může výrazně ušetřit čas, snížit náklady nebo osvobodit podnik od přebytečné administrativy.

Pojem databáze může být chápán několika způsoby. Někdo může databáze chápat jako libovolný zdroj informací, někdo jiný pod tímto pojmem vidí platformu pro ukládání určitých strukturovaných dat. A někdo si k tomu přidá i soubor administrátorských a vývojářských nástrojů. Právě takovýto komplexní systém dnes nazýváme databází. Tedy systém souborů strukturovaných dat, které jsou mezi sebou navzájem propojeny. Součástí takového systému je většinou i software umožňující manipulaci s daty. V dnešní době požadavky na ukládání a správu dat rostou každým rokem. To znamená, že databáze budou jednou z nejdůležitějších oblastí i v budoucnu.

V této práci budu popisovat vlastní návrh databázového systému zásob pro malou brněnskou firmu provozující obchod s čajem a kávou. Ta zatím nepoužívá žádný komplexní systém, pro práci s daty. Firmu ale blíže představím v další části této práce, kde zanalyzuji její současný stav a popíšu současný informační systém, který firma používá a další interní procesy, kde také zhodnotím jejich efektivnost.

CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cílem této práce je návrh databázového systému pro malou firmu. Jedná se o firmu Darka Company s.r.o. sídlící v Brně. Firma doposud používala ke správě dat pouze základní kancelářské balíky, kde si sami zaměstnanci například navrhli formulář pro zjištění stavu zásob a do takového vytištěného formuláře zapisovali informace ručně. Takový systém byl do nedávné doby dostatečný, ale postupem času firma začala značně rozšiřovat svůj sortiment a z desítek produktů se staly stovky.

Návrh databázového systému by měl být efektivní a zároveň přehledný. Systém by současně neměl být zbytečně rozsáhlý ani nákladný. Návrh takového systému bude vycházet z analýzy současného stavu a jeho zhodnocení s ohledem na požadavky firmy. Tento systém bude zaměřen na databázi zásob, která je klíčovou částí objednávkového procesu. Nebude tedy obsahovat finanční stránku jako ceny jednotlivých produktů nebo vytváření faktur. Tuhle funkci firmě zajišťuje administrace aPilot, která je napojena na nejvyšší verzi Pohody. Tam jsou poté také vytvářeny faktury. Firma doposud nepoužívá ani nevede žádný kompletní systém pro přehled zásob. Prvním krokem tedy byla osobní schůzka s vedoucím firmy, kde byly požadavky systému upřesněny.

V první části práce nejprve vysvětlím nutné teoretické znalosti a postupy, aby bylo možné pochopit návrh takového systému. V druhé části detailněji přiblížím současný zavedený systém ve firmě, jeho slabé stránky a nedostatky. V závěrečné části již popíšu vlastní návrh nového systému, zhodnotím jeho přínosy a náklady na jeho vývoj a zavedení do firmy. V poslední kapitole zhodnotím, zda byli stanovené cíle splněny a jestli tento návrh bude firmě přínosem.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Následující kapitola obsahuje výčet nezbytných teoretických východisek pro pochopení problematiky, kterou se ve své práci zabývám. Nejprve si představíme důležité základní pojmy jako databáze, databázový systém a databázový model. Vysvětlíme si, co je normalizace, integritní omezení a jaké máme druhy klíčů. Následně přejdeme k nástroji MS Access, popisu objektů databáze, programovacího jazyka Visual Basic a dalším souvisejícím pojmům jako například vývojové diagramy.

1.1 Základní pojmy

Jak uvádí Kroenke: „Na dnešní technologické úrovni není možné úspěšně pracovat s databázovým systémem bez seznámení se základními principy“ (1, s. 11).

1.1.1 Databáze

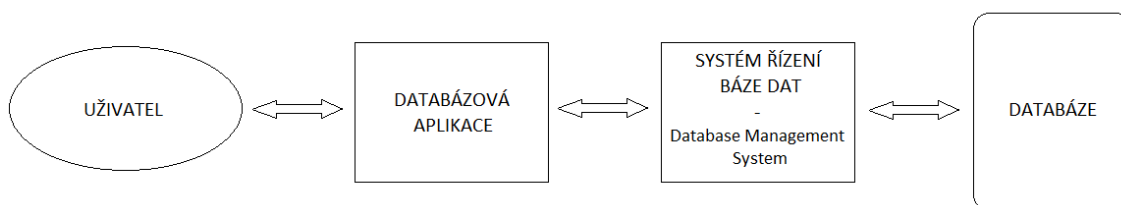
„Databáze je souhrn dat vztahujících se k určitému tématu nebo účelu“ (3, s. 7).

Databáze si také můžeme představit jako množinu dat, která popisují nějakou část objektivní reality. Ta je udržována a využívána prostřednictvím databázového systému. Slovem databáze se většinou myslí jak samotná data, tak i software (3, s. 7).

1.1.2 Databázový systém

„Databázový systém – systém řízení báze dat (SŘBD) – Database Management System (DBMS) je programové vybavení pro vytvoření a využití databází (bází dat)“ (3, s. 7).

Databázový systém (SŘBD) má za úkol vytvářet a spravovat databáze. Jedná se o obsáhlý a složitý produkt. Jeho pořízení je téměř vždy formou licence od dodavatele systémů (1, s. 31).



Obrázek 1: Komponenty databázového systému
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Funkce systému SŘBD: vytvoření databáze, tabulek a podpůrných struktur, čtení a úprava dat, údržba databázových struktur, vynucování pravidel, kontrola souběžnosti, zajištění bezpečnosti, záloha a obnovení (1, s. 31).

Mezi hlavní komerční produkty SŘBD patří Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle Database (Oracle Corporation), MySQL (Oracle Corporation), DB2 (IBM).

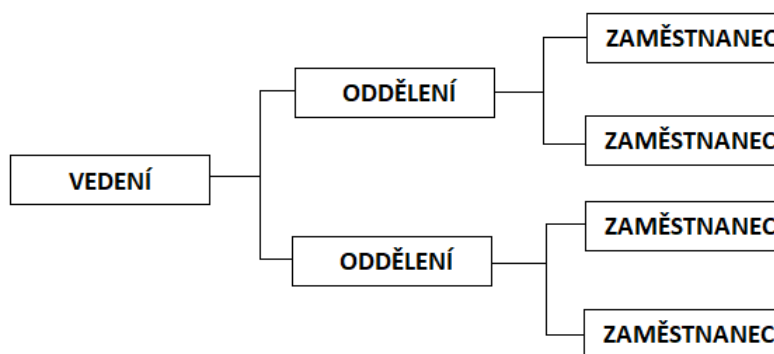
1.1.3 Databázový model

„Postupně vznikly různé databázové modely odlišné dle způsobu ukládání dat a vazeb mezi nimi“ (3, s. 7).

Z hlediska způsobu ukládání dat a vazeb mezi nimi dělíme databáze do základních typů:

Hierarchický model

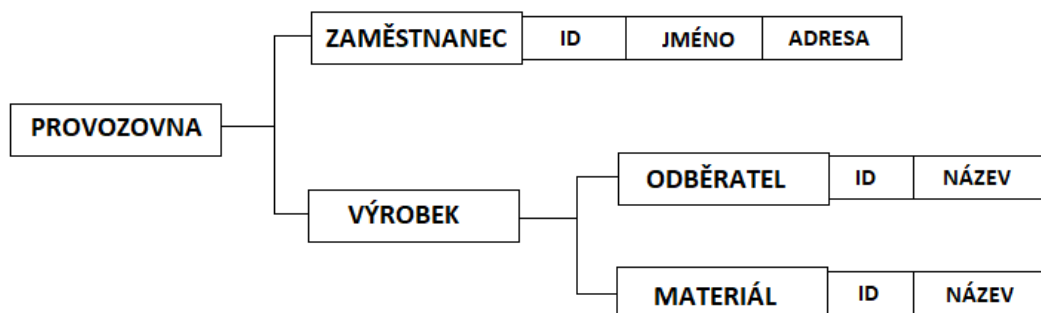
Organizace dat pomocí stromové struktury. Každý záznam představuje uzel ve stromové struktuře. Vztahy mezi záznamy se vyjadřují pomocí ukazatelů (pointerů), které obsahují odkaz na související záznam (3, s. 7).



Obrázek 2: Hierarchický model
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Síťový model

Jedná se v podstatě o zobecnění hierarchického modelu s doplněním o mnohonásobné vztahy. Tyto vztahy propojují záznamy různého či stejného typu. Spojení může být jak na jeden, tak na více záznamů. Přístup k propojeným záznamům je přímý bez dalšího vyhledávání (3, s. 7).

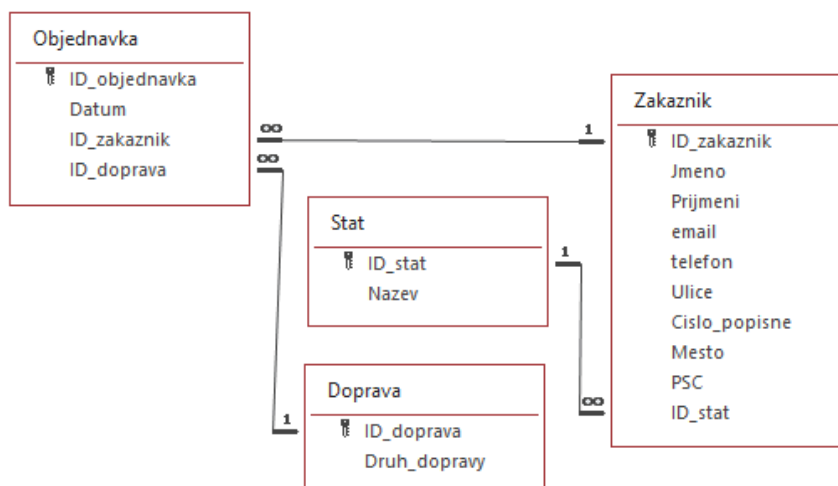


Obrázek 3: Sít'ový model

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Relační model

Tento model je založen na tabulkách (entitách), přičemž každá tabulka nese údaje o jednom druhu objektu (např. o zaměstnancích, materiálu). Řádky jsou jednotlivé záznamy. Sloupce neboli atributy (položky) vyjadřují vlastnosti záznamů. Atributy mohou mít různé datové typy (např. text, číslo). Každý atribut musí být také pojmenován. Mezi entitami jsou různé vztahy (relace). Ty slouží k propojení dat, která spolu souvisí (3, s. 7).



Obrázek 4: Relační model

(Zdroj: Vlastní zpracování pomocí MS Access)

1.2 Normalizace

Normalizace znamená postupná dekompozice tabulek (relací). Provádí se za takovým účelem, aby nehrozila ztráta při zpětném spojení, aby zůstaly zachovány závislosti a odstraněny redundance informací (5, s. 54).

1.2.1 1. nominální forma

První forma normalizace znamená, že jednotlivé atributy tabulky (entity) musí být jednoduché, nikoliv složené. Nejčastěji to může být například adresa, která je následně třeba rozložit na několik dílčích atributů. Docílíme tím především přehlednosti a zjednodušení báze dat (5, s. 55).

1.2.2 2. nominální forma

Další forma, také nazývána funkční závislost, nám říká, že všechny atributy musí záviset na celém klíči, nikoliv jen na některé jeho části. Nesplnění tohoto pravidla může mít za následek redundanci dat a jejich složitou změnu (5, s. 56).

1.2.3 3. nominální forma

Význam třetí nominální formy spočívá v tom, že veškeré neklíčové atributy relací musí být navzájem nezávislé. To znamená, že neexistuje žádná tzv. tranzitivní závislost. Jinak řečeno, veškeré neklíčové atributy jsou závislé pouze na primárním klíči (5, s. 58).

1.2.4 Boyce – Coddova nominální forma

Jedná se o obměnu třetí nominální formy. V případě, že je relace v Boyce – Coddově formě, je také ve třetí nominální formě. Avšak naopak to neplatí (5, s. 59).

„Tato a další nominální formy jsou určeny pro specifické případy, a ne vždy se jich dá dosáhnout“ (5, s. 59).

1.3 Integritní omezení

Integritní omezení jsou pravidla, která zajišťují správnost a konzistenci uložených dat. Tato omezení můžeme rozdělit na tři úrovně:

Entitní integrita – každý řádek má jednoznačnou identifikaci (primární klíč).

Doménová integrita – každý atribut (vlastnost) musí být v souladu s množinou hodnot.

Referenční integrita – cizí klíč musí nabývat stejné hodnoty jako primární klíč, na který je v relaci odkazováno (2, s. 48).

1.4 Typy klíčů

„Klíč je jeden nebo více sloupců, který umožňuje identifikovat řádek“ (1, s. 81).

1.4.1 Složený klíč

Jedná se o klíč, který obsahuje dva a více atributů (sloupců), jejichž kombinace hodnot je jedinečná a záznam lze podle ní jednoznačně identifikovat (1, s. 81).

1.4.2 Kandidátní klíč

Kandidátní klíč je jedinečný identifikátor každého řádku tabulky. Takový klíč může být založen na jednom nebo více sloupcích (složené klíče) (1, s. 82).

1.4.3 Primární klíč

Primární klíč (PRIMARY KEY) je kandidátní klíč, který je použit jako výchozí identifikátor všech řádků v relaci (1, s. 82).

1.4.4 Cizí klíč

Cizí klíč (FOREIGN KEY) je sloupec (nebo více sloupců) v jedné tabulce, který jednoznačně identifikuje řádek jiné tabulky (2, s. 49).

1.5 Databázový nástroj Microsoft Access

Databáze lze tvořit i využívat na úrovni kancelářských balíků. Jedním z programů pro správu relačních databází je Microsoft Access, ve kterém jsem se rozhodl svůj návrh realizovat. Program lze zakoupit v rámci kancelářského balíku Microsoft Office. MS Access kombinuje Microsoft Jet Database Engine s využitím grafického uživatelského rozhraní. Výstupem MS Access je jediný soubor s příponou .accdb, ve kterém jsou uloženy všechny objekty databáze (3, s. 7).

1.6 Datové typy

„Datové typy jsou měřítkem atributů a používáte je i v běžném životě, aniž byste si to uvědomovali. Používáte datum a čas, textové věty a slova, oběživo a podobně“ (2, s. 73).

U každého programovacího jazyka se u proměnné určuje rozsah a druh hodnot, kterých může proměnná nabývat. Takový druh hodnoty se nazývá datový typ. Definováním proměnné a přiřazením datového typu určujeme, které hodnoty lze poté do proměnné ukládat (7).

1.7 Objekty databáze

Níže jsou popsány jednotlivé objekty databáze.

1.7.1 Tabulka

Tabulka neboli entita obsahuje souhrn dat, které se týkají určitého objektu. Každý řádek tabulky představuje jeden záznam a každý sloupec jednotlivé položky (atributy) (3, s. 8).

1.7.2 Záznam

Záznam je jeden řádek v tabulce. Může to být například jeden zaměstnanec ve firmě (3, s. 7).

1.7.3 Atribut

Atribut je jeden sloupec v tabulce. Každý atribut reprezentuje určitou vlastnost záznamu. Může to být například jméno zaměstnance (text) nebo počet zboží (číslo) (3, s. 7).

1.7.4 Relace

Relace je specifický vztah mezi dvěma tabulkami. Rozlišují se různé kardinality vztahu: 1:1 – nejjednodušší vazba, 1:N – v databázi nejčastější vazba, N:M – tato vazba je vždy třeba převést na 1:N (3, s. 8).

1.7.5 Dotaz

Dotaz zajišťuje výběr požadovaných informací v databázi nebo spuštění požadované akce pomocí výběrových kritérií (3, s. 8).

Můžeme sestavit několik typů dotazů: výběrový, odstraňovací, aktualizací, přidávací a vytvářecí.

1.7.6 Formulář

Formulář je určen k pohodlné práci s daty v databázi. Součástí formuláře mohou být různé operace jako prohlížení, úprava či vkládání nových záznamů (3, s. 8).

1.7.7 Sestava

Sestava slouží k prezentaci vybraných dat. Sestava může obsahovat souhrny skupin dat, například dílčí nebo celkové součty (3, s. 8).

1.7.8 Makro

Makro je souhrn akcí, prováděných v sekvenci po sobě. Takovou sekvenci můžeme uložit a snadno opakovaně použít (3, s. 8).

1.7.9 Modul

Modul slouží k programování prostřednictvím programovacího jazyka Visual Basic. V modulu můžeme naprogramovat složitější operace, které nejdou realizovat pomocí makra (3, s. 8).

1.7.10 Typy polí

V této kapitole se nachází stručný popis možných datových typů, kterými lze atributy (pole) deklarovat v návrhovém zobrazení.

Krátký text

Nejčastěji se používá pro text nebo pro čísla, se kterými nebudou prováděny žádné další výpočty. Rozsah textu je maximálně 255 znaků.

Dlouhý text

Dlouhý text může být formátován ale nelze podle něj řadit. Rozsah je 1024 milionů znaků.

Číslo

Používá se pro čísla, se kterými se dále provádí různé výpočty.

Měna

Jedná se o modifikaci číselné hodnoty, kde se navíc zobrazuje měnová jednotka.

Automatické číslo

Tento typ se používá především u primárních klíčů. Číslo je s každým novým záznamem doplňováno.

Datum a čas

Výstupní hodnotou je kalendářní datum a čas. Umožňuje vložit pouze existující data.

Ano/Ne

Umožňuje zobrazení pouze jedné z dvou hodnot – Ano/Ne (1/0).

Objekt OLE

Do takového pole lze vložit objekt jiného programu (např. foto).

Hypertextový odkaz

Slouží k uložení hypertextového odkazu.

Příloha

Toto pole umožňuje vložit soubory (např. text. dokument).

Počítané

Pomocí vybraných funkcí toto pole počítá s výrazy z dalších polí.

Průvodce vyhledáváním

Nejedná se o datový typ, nýbrž spouštěcí formulář, který umožňuje vytvořit pole se seznamem (3, s. 43).

1.8 Visual Basic

Programovací jazyk VBA (Visual Basic for Applications) byl navržen k jednoduchému programování především menších aplikací. Lze v něm ovšem také vytvářet i složitější komplexní kódy. Jedná se o kombinaci vizuální úpravy komponent či ovládacích prvků ve formuláři, specifikace vlastností a psaní dodatečného kódu pro potřebnou funkčnost aplikace. V praxi se jazyk VBA používá nejčastěji k programování kancelářských aplikací (6).

1.9 Diagramy

Diagramy slouží ke grafickému znázornění různých postupů, procesů nebo vztahů. Existuje mnoho typů diagramů. V této kapitole jsou 2 základní typy, které využiji v této práci.

1.9.1 ER Diagram

ERM (Entity-relationship model) neboli ER diagram je vztahový model, který slouží pro abstraktní a konceptuální znázornění relací.

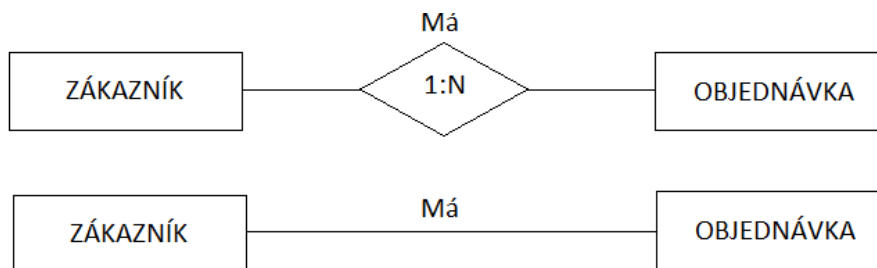
„Tyto diagramy jsou sice standardizovány, ale jen volně“ (1, s. 241).

V obecném standardu platí, že třídy entit se reprezentují pomocí obdélníků, kde se uvnitř uvede název entity. Vztahy jsou zobrazeny pomocí kosočtverců. Vedle něj se uvede název vztahu a uvnitř kosočtverce je uvedena maximální kardinalita. Dále se znázorněním oválu nebo křížku vedle entity vyjádří minimální kardinalita (1, s. 241).



Obrázek 5: Příklad ER diagramu
(Zdroj: 1, s. 242)

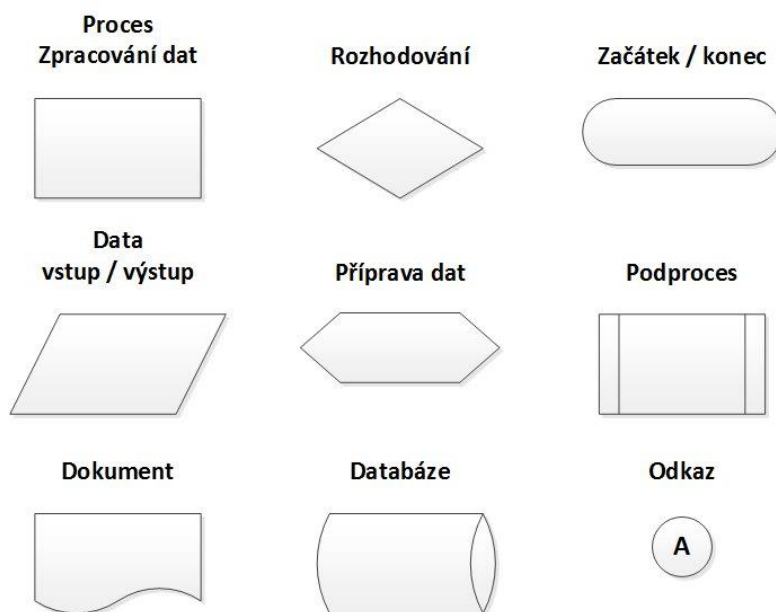
Často se také setkáme se zjednodušeným zápisem diagramu, který můžeme vidět na příkladu níže.



Obrázek 6: Příklad ER diagramu - zjednodušený zápis
(Zdroj: Vlastní zpracování)

1.9.2 Vývojový diagram

Vývojový diagram patří mezi nejpoužívanější diagramy pro grafické znázornění procesu. Největší výhodou vývojového diagramu je možnost dobře zachytit větvení procesu. Při vytváření diagramu se dodržuje směr „shora dolů“ a „zleva doprava“. V případě změny směru nebo křížení větví používáme symbol spojky (5, s. 90).



Obrázek 7: Značky vývojového diagramu
(Zdroj: 9)

1.10 Ukládání databáze

Data v databázi je samozřejmě třeba ukládat a nejlépe také pravidelně zálohovat.

1.10.1 Databázový server

Databázovým serverem je počítač, na kterém je uložen soubor databáze. Také je na něm nepřetržitě spuštěn nějaký databázový systém, který zpracovává a kontroluje manipulaci s daty v databázi (10).

1.10.2 Cloudové úložiště

Cloud představuje tzv. virtuální disk, na který lze ukládat data stejně jako například na fyzický disk v počítači, avšak data se ukládají v datovém centru provozovatele cloudové služby. Mezi hlavní výhody takového úložiště patří univerzální přístup k úložišti nebo záloha dat, kdy je možnost propojení fyzického disku na PC s diskem virtuálním. Takže data, která uživatel ukládá na svůj disk, se automaticky ukládají i na cloud (11).

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V následující kapitole blíže představím společnost jako celek, organizační strukturu, vybavení a primární procesy, které v ní probíhají. Nakonec také uvedu hlavní nedostatky současně nastaveného systému, které mohou vést k závažnějšímu problému ve firmě a které je třeba eliminovat.

2.1 Základní informace o firmě

Společnost s názvem Darka Company s.r.o. (někdy také jen Darka Shop) byla založena v roce 2007. Provozuje e-shop s prodejem kávy, čaje, koření a dalších podobných produktů. Dále nabízí například prodej příslušenství a různých dárkových balíčků. Sídlo společnosti se nachází v Brně v Medlánkách.



Obrázek 8: Darka Company logo
(Zdroj: 12)

2.2 Organizační struktura

Firma má pouze 2 stabilní zaměstnance. Prvním je majitel a zároveň jednatel společnosti, který například zařizuje a zprostředkovává zásoby zboží a materiálu, vyřizuje faktury za různé služby apod. Druhý zaměstnanec je stabilně v sídle společnosti, kde vyřizuje objednávky. Váží a kompletuje jednotlivé zásilky a také vyřizuje osobní odběry. O účetnictví se stará externí účetní. Firma také dočasně najímá brigádníky. Například ke konci roku, kdy před Vánocemi pravidelně několikanásobně stoupá počet objednávek, jsou ve firmě až 3 další zaměstnanci.

2.3 Analýza vybavení

V této části se nachází popis hardwaru a softwaru, který firma využívá.

2.3.1 Hardware

Ve firmě se nachází 2 stolní počítače. Jeden používá majitel, například ke komunikaci s dodavateli, vyřizování a placení faktur apod. Druhý počítač slouží především k vyřizování objednávek, jednání se zákazníky nebo úpravě různých formulářů (například ke zjištění stavu zásob). K tomuto počítači je připojena tiskárna na etikety, které firma používá. Dále se také používá jedna hlavní tiskárna, která je určena k tisku faktur nebo potřebných formulářů.

2.3.2 Software

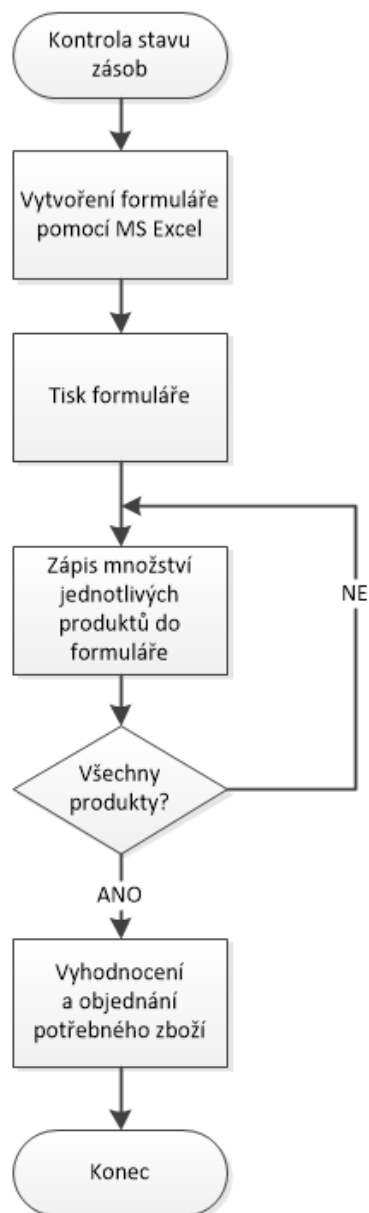
Na firemních počítačích běží operační systém Windows 10 Professional. Oba počítače jsou vybaveny kancelářským balíkem Microsoft Office 2016. Firma využívá platformu aPilot, která slouží ke správě objednávek. Tato platforma je napojena na ekonomický systém Pohoda.

2.4 Současné procesy

V následující části jsou zobrazeny základní interní procesy, které ve firmě probíhají.

2.4.1 Kontrola stavu zásob

Jedná se o jeden z neefektivních procesů ve firmě. Kontrola zásob v současné době probíhá tak, že zaměstnanec si vytvoří a vytiskne prostý formulář pomocí MS Excel, do kterého následně zapisuje současný stav jednotlivých položek zboží. U hlavních produktů, které patří k nejprodávanějším, má zaměstnanec stále přehled, kolik je ho přibližně skladem a kdy je třeba zboží objednat. U ostatních produktů ovšem v tomto případě hrozí, že zboží bude nedostatek a zaměstnanec včas nezajistí novou objednávku. Musí tedy často obcházet sklad a kontrolovat stav zásob.

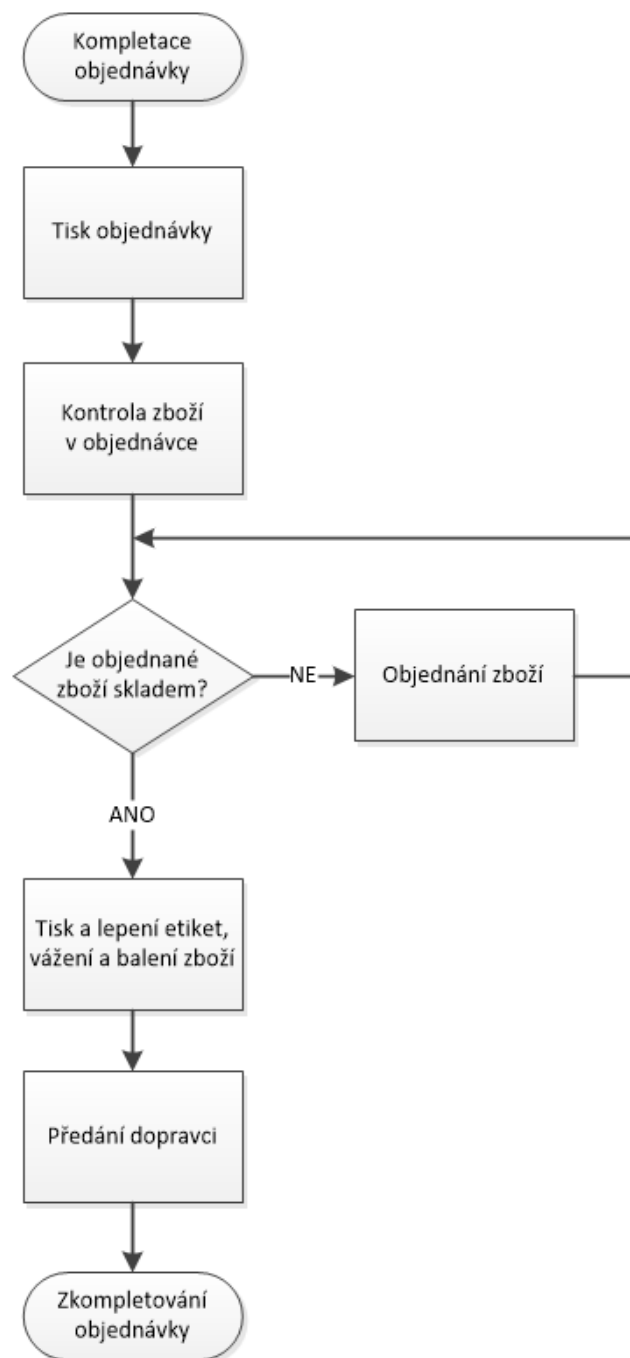


Obrázek 9: Kontrola stavu zásob
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.4.2 Kompletace objednávky

Proces kompletace objednávky začíná ve chvíli, kdy zaměstnanec vytiskne souhrn nové objednávky. Následně probíhá kontrola jednotlivých položek v objednávce. Jestliže některý z produktů není skladem, musí zaměstnanec zboží objednat. Poté přichází na řadu tisk etiket, které se lepí na jednotlivé balíčky/sáčky. Nakonec se zboží rozvažuje do připravených sáčků a ty se zabalí do balíku pro odeslání, který se předá dopravci. V případě, že si zákazník vybral osobní převzetí, balík se uloží na výdejně.

Jak můžeme vidět z předchozího procesu, pokud zaměstnanec včas neodhalí nedostatek některého z produktů, může se celý proces kompletace zdržet o několik dní. Taková situace může způsobit vážné problémy. Bližší popis možných hrozeb se nachází v následující kapitole.



Obrázek 10: Kompletace objednávky
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.5 Nedostatky současného systému

Hlavní nedostatek můžeme vidět v procesu kontroly stavu zásob. Firma ještě donedávna měla relativně malý sortiment zboží. Tím pádem měli zaměstnanci přehled o množství zásob na skladě, jelikož zboží nebylo tolik. V posledních letech se ale sortiment značně rozrostl a zaměstnancům již nestačil obecný přehled. Přibylo například více druhů jednotlivých káv, ale také více produktů. Postupně tedy přišli zaměstnanci s řešením kontroly pomocí jednoduchých formulářů tvořených nejprve ručně, později například v MS Excel. I tak se ovšem čím dál častěji vyskytovali problémy s nedostatkem některého zboží.

V průběhu roku má firma průměrně 15 až 20 nových objednávek denně, takže zaměstnanec stihá průběžně stav zboží kontrolovat. Ovšem nárazově může počet objednávek rychle stoupat. Typicky od přelomu září a října již objednávky přibývají a v předvánočním čase mohou stoupnout i na několik stovek objednávek denně. Tudíž právě v tomto kritickém období nemají zaměstnanci dostatek času na důkladnou kontrolu zboží na skladě. Takové situace mohou vést k vážným problémům. Zaměstnanec včas neodhalí nedostatek potřebného zboží a kompletace objednávky se tím pádem zdrží. Zboží se musí ihned objednat. Doba doručení u vybraných produktů může trvat i několik dnů, případně týdnů. Z důvodu zdržení kompletace zákazník nedostane svoji objednávku ve slíbeném termínu. Firma ovšem garantuje doručení zboží do osmačtyřiceti hodin. Zaměstnanec tedy musí zákazníka informovat o nastalé situaci a popřípadě nabídnout jinou variantu produktu.

To samé platí také o zásobách materiálu. Pro různé produkty se používají různé fólie nebo sáčky. Například pro specifické koření je třeba využít jiný materiál než pro sušené ovoce apod. V případě, že dojde k vypotřebování některého důležitého materiálu pro specifický produkt, musí zaměstnanec využít jiný materiál, který k tomu není určený. Taková situace znovu pramení z pozdního odhalení nedostatečné zásoby materiálu. Je to pouze důsledek neefektivního a nedostatečného systému.

3 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ

Poslední kapitola se zabývá popisem vlastního návrhu databázového systému. První část obsahuje konceptuální návrh v podobě vyčlenění potřebných informací, další kapitola přidává logický návrh neboli popis jednotlivých atributů. Následuje samotný fyzický návrh, tedy realizace pomocí vybraného nástroje MS Access. Posledním bodem této kapitoly jsou přínosy a náklady tohoto návrhu.

3.1 Konceptuální návrh

V této části se nachází stručný popis vybraných informací, které budeme v databázi uchovávat. Měli by to být takové informace, které jsou pro nás důležité. Databáze by neměla obsahovat žádná nadbytečná data, která se nevyužijí v žádném procesu její finální podoby.

3.1.1 Identifikace entit

Tabulka níže obsahuje vždy název entity a možný počet výskytů v databázi. Dále také obsahuje stručný popis entity – k čemu slouží a co eviduje.

Tabulka 1: Identifikace entit

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Entita	Popis	Počet výskytů
Zákazník	Obsahuje informace o zákazníkovi	Tisíce
Stát	Číselník států	Desítky
Objednávka	Obsahuje jednotlivé položky zboží a materiálu, datum vytvoření a ID zákazníka	Tisíce
Doprava	Číselník typů dopravy	Jednotky
Materiál	Eviduje různé typy materiálu	Desítky
Dárek	Eviduje dárky	Desítky

Káva	Eviduje druhy kávy	Stovky
Čaj	Eviduje druhy čaje	Stovky
Ovoce	Eviduje druhy ovoce	Desítky
Ořechy	Eviduje druhy ořechů	Desítky
Koření	Eviduje druhy koření	Desítky
Byliny	Eviduje druhy bylin	Desítky
Příslušenství	Eviduje typy příslušenství	Desítky
Polozka_material	Obsahuje ID a množství materiálu a ID objednávky	Tisíce
Polozka_darek	Obsahuje ID a počet dárků a ID objednávky	Tisíce
Polozka_kava	Obsahuje ID a množství kávy a ID objednávky	Tisíce
Polozka_caj	Obsahuje ID a množství čaje a ID objednávky	Tisíce
Polozka_ovoce	Obsahuje ID a množství ovoce a ID objednávky	Tisíce
Polozka_orechy	Obsahuje ID a množství ořechů a ID objednávky	Tisíce
Polozka_koreni	Obsahuje ID a množství koření a ID objednávky	Tisíce
Polozka_byliny	Obsahuje ID a množství byliny a ID objednávky	Tisíce
Polozka_prislusenstvi	Obsahuje ID a počet příslušenství a ID objednávky	Tisíce

3.1.2 Identifikace relací

V následující tabulce jsou zobrazeny jednotlivé relace mezi tabulkami. V jednom řádku tabulky je vždy název dvou sousedních tabulek, relace mezi nimi a kardinalita vztahu. Jelikož se v databázi nachází několik druhů zboží (káva, čaj atd.), vytvořil jsem pro každý typ zboží tabulku **Položka**.

Tabulka 2: Identifikace relací

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Entita	Relace	Entita	Kardinalita
Zákazník	Bydlí	Stát	N:1
Zákazník	Má	Objednávka	1:N
Objednávka	Má	Doprava	N:1
Polozka_kava	Obsahuje	Káva	N:1
Polozka_caj	Obsahuje	Čaj	N:1
Polozka_ovoce	Obsahuje	Ovoce	N:1
Polozka_orechy	Obsahuje	Ořechy	N:1
Polozka_koreni	Obsahuje	Koření	N:1
Polozka_byliny	Obsahuje	Byliny	N:1
Polozka_material	Obsahuje	Materiál	N:1
Polozka_prislusenstvi	Obsahuje	Příslušenství	N:1
Polozka_darek	Obsahuje	Dárek	N:1
Objednávka	Obsahuje	Polozka_kava	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_caj	1:N

Objednávka	Obsahuje	Polozka_ovoce	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_orechy	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_koreni	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_byliny	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_material	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_prislusenstvi	1:N
Objednávka	Obsahuje	Polozka_darek	1:N

3.2 Logický návrh

V rámci této části se nachází popis jednotlivých tabulek a jejich atributů z předchozí kapitoly.

3.2.1 Identifikace tabulek a atributů

Každá tabulka obsahuje název atributu, jeho stručný popis, typ a délku. V posledním sloupci se nachází informace, zda je nutné atribut vyplnit. U každé entity je vyznačen primární klíč světle oranžovou barvou. V případě, že entita obsahuje také cizí klíč, je vyznačen světle zelenou barvou. (Názvy a délky datových typů jsou převzaty z databázového nástroje MS Access).

Tabulka Zákazník

V této tabulce se evidují potřebné informace o zákazníkovi.

Tabulka 3: Zákazník (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_zakaznik	Identifikační číslo zákazníka	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Jmeno	Jméno zákazníka	Krátký text – 20	ANO
Prijmeni	Příjmení zákazníka	Krátký text – 25	ANO
Email	Kontaktní email zákazníka	Krátký text – 30	ANO
Telefon	Kontaktní telefon zákazníka	Krátký text – 12 (maska)	ANO
Ulice	Bydliště – ulice	Krátký text – 25	ANO
Cislo_popisne	Bydliště – ČP	Krátký text – 8	ANO
Město	Bydliště – město	Krátký text – 30	ANO
PSC	Bydliště – PSČ	Krátký text – 6 (maska)	ANO
ID_stat	Cizí klíč z tabulky <i>Stát</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Stát

Tato tabulka slouží jako číselník států k tabulce *Zákazník*.

Tabulka 4: Stat (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_stat	Identifikační číslo státu	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Nazev	Název státu	Krátký text – 30	ANO

Tabulka Doprava

Tato tabulka slouží jako číselník typů dopravy k tabulce *Objednávka*.

Tabulka 5: Doprava (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_doprava	Identifikační číslo dopravy	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Druh_dopravy	Název dopravy	Krátký text – 25	ANO

Tabulka Objednávka

V této tabulce se evidují potřebné informace o objednávce.

Tabulka 6: Objednavka (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_objednavka	Identifikační číslo objednávky	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Datum	Datum vytvoření objednávky	Datum a čas (maska)	ANO
ID_zakaznik	Cizí klíč z tabulky <i>Zákazník</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_doprava	Cizí klíč z tabulky <i>Doprava</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Materiál

V této tabulce se evidují typy materiálu a jeho množství na skladě.

Tabulka 7: Material (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_material	Identifikační číslo materiálu	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Nazev	Název materiálu	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství materiálu skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Dárek

V této tabulce se evidují dárky a jejich množství na skladě.

Tabulka 8: Darek (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_darek	Identifikační číslo dárku	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název dárku	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství dáreků skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Příslušenství

V této tabulce se evidují typy příslušenství a jeho množství na skladě.

Tabulka 9: Prislusenstvi (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_prislusenstvi	Identifikační číslo příslušenství	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název příslušenství	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství příslušenství skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Káva

V této tabulce se evidují druhy kávy a její množství na skladě.

Tabulka 10: Kava (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_kava	Identifikační číslo kávy	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název kávy	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství kávy skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Čaj

V této tabulce se evidují druhy čaje a jeho množství na skladě.

Tabulka 11: Caj (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_caj	Identifikační číslo čaje	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název čaje	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství čaje skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Ovoce

V této tabulce se evidují druhy ovoce a jeho množství na skladě.

Tabulka 12: Ovoce (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_ovoce	Identifikační číslo ovoce	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název ovoce	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství ovoce skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Ořechy

V této tabulce se evidují druhy ořechů a jejich množství na skladě.

Tabulka 13: Ořechy (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_orechy	Identifikační číslo ořechů	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název ořechů	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství ořechů skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Koření

V této tabulce se evidují druhy koření a jeho množství na skladě.

Tabulka 14: Koření (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_koreni	Identifikační číslo koření	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název koření	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství koření skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Byliny

V této tabulce se evidují druhy bylin a jejich množství na skladě.

Tabulka 15: Byliny (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_byliny	Identifikační číslo byliny	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Název	Název byliny	Krátký text – 30	ANO
Mnozstvi	Množství byliny skladem	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka materiál

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a materiálem. V tabulce se eviduje typ a množství objednaného materiálu.

Tabulka 16: Polozka_material (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_material	Identifikační číslo položky materiálu	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství materiálu	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_material	Cizí klíč z tabulky <i>Materiál</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka dárek

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a dárkem. V tabulce se eviduje typ a množství objednaného dárku.

Tabulka 17: Polozka_darek (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_darek	Identifikační číslo položky dárku	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství dárků	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_darek	Cizí klíč z tabulky <i>Dárek</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka příslušenství

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a příslušenstvím. V tabulce se eviduje typ a množství objednaného příslušenství.

Tabulka 18: Polozka_prislusenstvi (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_polozka_prislusenstvi	Identifikační číslo položky příslušenství	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství příslušenství	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_prislusenstvi	Cizí klíč z tabulky <i>Příslušenství</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka káva

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a kávou. V tabulce se eviduje druh a množství objednané kávy.

Tabulka 19: Polozka_kava (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_polozka_kava	Identifikační číslo položky kávy	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství kávy	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_kava	Cizí klíč z tabulky <i>Káva</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka čaj

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a čajem. V tabulce se eviduje druh a množství objednaného čaje.

Tabulka 20: Polozka_caj (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_caj	Identifikační číslo položky čaje	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství čaje	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_caj	Cizí klíč z tabulky <i>Čaj</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka ovoce

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a ovocem. V tabulce se eviduje druh a množství objednaného ovoce.

Tabulka 21: Polozka_ovoce (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_ovoce	Identifikační číslo položky ovoce	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství ovoce	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_ovoce	Cizí klíč z tabulky <i>Ovoce</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka ořechy

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a ořechy. V tabulce se eviduje druh a množství objednaných ořechů.

Tabulka 22: Položka_orechy (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_orechy	Identifikační číslo položky ořechů	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství ořechů	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_orechy	Cizí klíč z tabulky <i>Ořechy</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka koření

Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a kořením. V tabulce se eviduje druh a množství objednaného koření.

Tabulka 23: Položka_koreni (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_koreni	Identifikační číslo položky koření	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství koření	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_koreni	Cizí klíč z tabulky <i>Koření</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

Tabulka Položka byliny

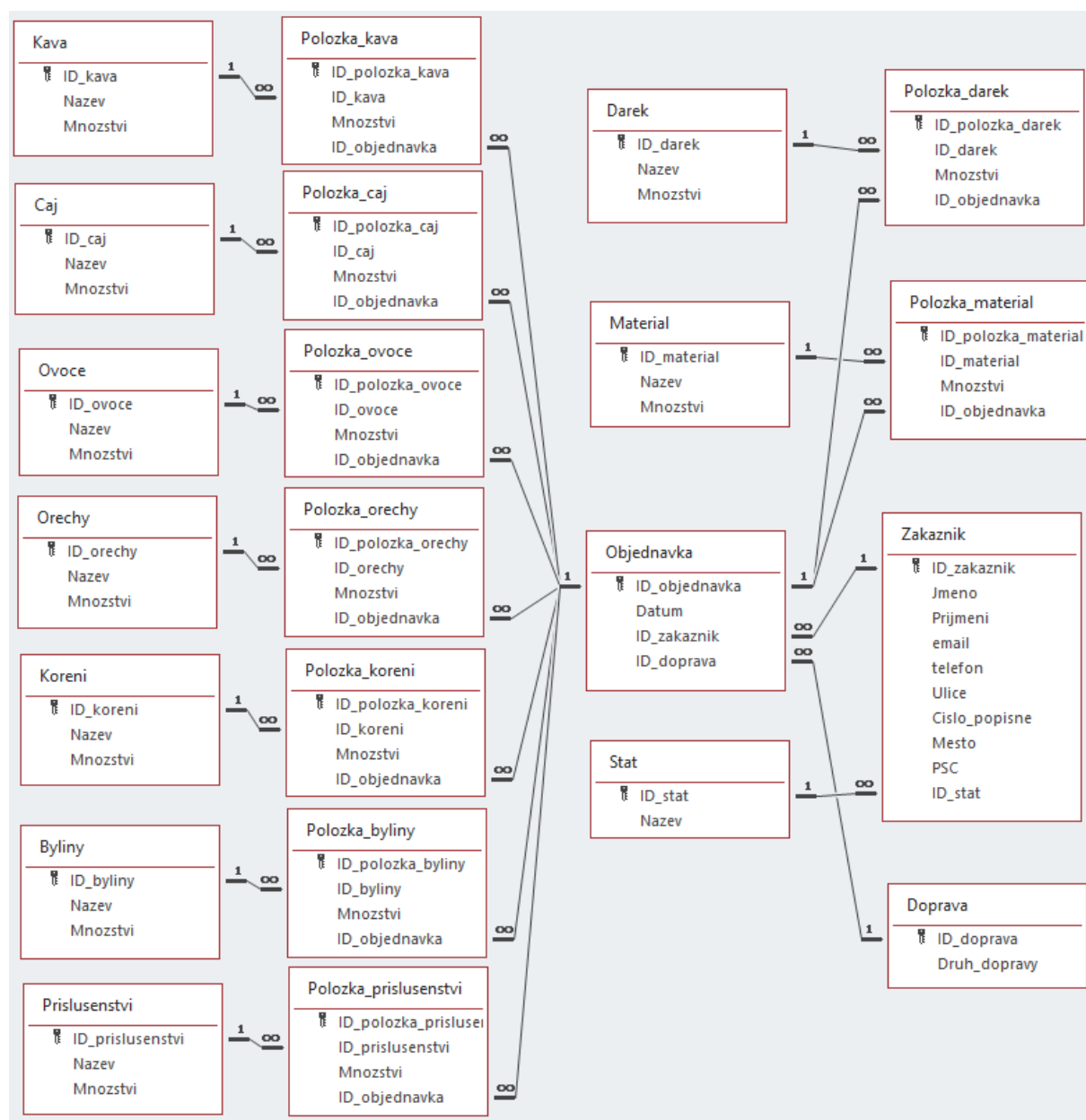
Toto je dekompoziční tabulka mezi objednávkou a bylinami. V tabulce se eviduje druh a množství objednaných bylin.

Tabulka 24: Položka_byliny (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Popis	Datový typ a délka	Je nutno zadat?
ID_položka_byliny	Identifikační číslo položky byliny	Automatické číslo – dlouhé celé číslo	ANO
Mnozstvi	Objednávané množství byliny	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_byliny	Cizí klíč z tabulky <i>Byliny</i>	Dlouhé celé číslo	ANO
ID_objednavka	Cizí klíč z tabulky <i>Objednávka</i>	Dlouhé celé číslo	ANO

3.2.2 Relace

Níže je grafické znázornění relací s využitím databázového nástroje MS Access.



Obrázek 11: ER diagram databáze
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3 Fyzický návrh

Tato část obsahuje samotnou implementaci předchozích částí vytvořenou v databázovém nástroji MS Access.

3.3.1 Tvorba tabulek

Prvním krokem fyzického návrhu je vytvoření tabulek. U každé tabulky je vždy uveden primární klíč a relace s jinou tabulkou (cizí klíč). Poté jsou graficky uvedeny i ostatní atributy tabulky spolu s datovými typy.

Tabulka Zákazník

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_zakaznik** a cizí klíč **ID_stat**, který odkazuje do tabulky *Stát*.

Název pole	Datový typ
ID_zakaznik	Automatické číslo
Jmeno	Krátký text
Prijmeni	Krátký text
email	Krátký text
telefon	Krátký text
Ulice	Krátký text
Cislo_popisne	Krátký text
Mesto	Krátký text
PSC	Krátký text
ID_stat	Číslo

Obrázek 12: Tvorba tabulky Zakaznik
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Stát

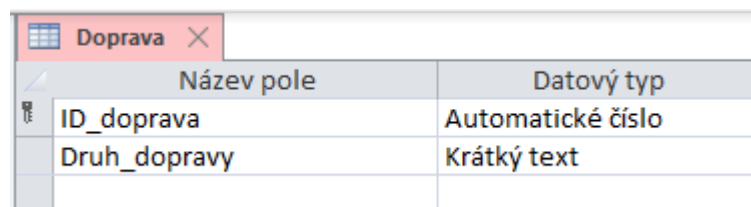
Primární klíč této tabulky je **ID_stat**, cizí klíč tabulka neobsahuje.

Název pole	Datový typ
ID_stat	Automatické číslo
Nazev	Krátký text

Obrázek 13: Tvorba tabulky Stat
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Doprava

Primární klíč této tabulky je **ID_doprava**, cizí klíč tabulka neobsahuje.

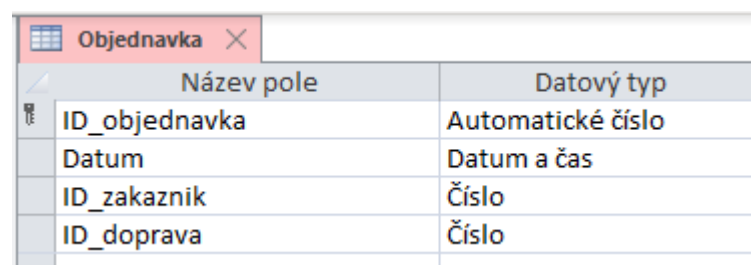


Název pole	Datový typ
ID_doprava	Automatické číslo
Druh_dopravy	Krátký text

Obrázek 14: Tvorba tabulky Doprava
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Objednávka

Tato tabulka obsahuje primární **ID_objednavka**, dále také cizí klíč **ID_zakaznik** z tabulky *Zákazník* a cizí klíč **ID_doprava** z tabulky *Doprava*.

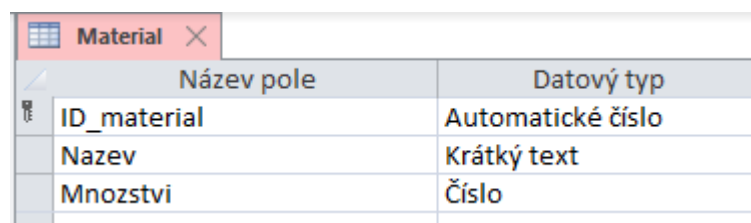


Název pole	Datový typ
ID_objednavka	Automatické číslo
Datum	Datum a čas
ID_zakaznik	Číslo
ID_doprava	Číslo

Obrázek 15: Tvorba tabulky Objednavka
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Materiál

Primární klíč této tabulky je **ID_material**, cizí klíč tabulka neobsahuje.

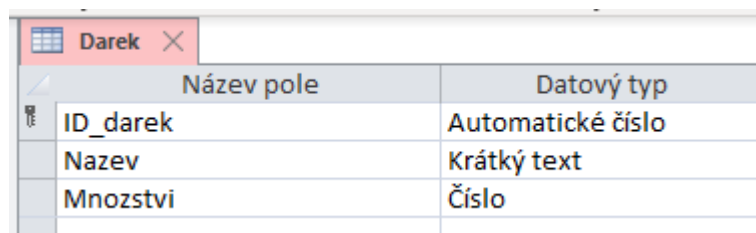


Název pole	Datový typ
ID_material	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 16: Tvorba tabulky Material
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Dárek

Primární klíč této tabulky je **ID_darek**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



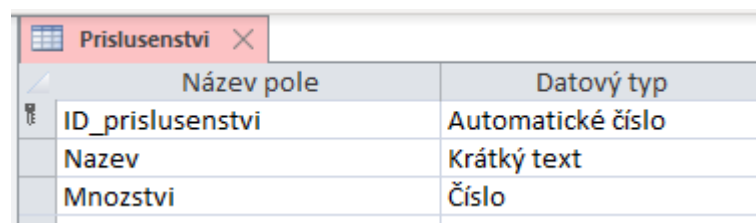
Název pole	Datový typ
ID_darek	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 17: Tvorba tabulky Darek

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Příslušenství

Primární klíč této tabulky je **ID_prislusenstvi**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



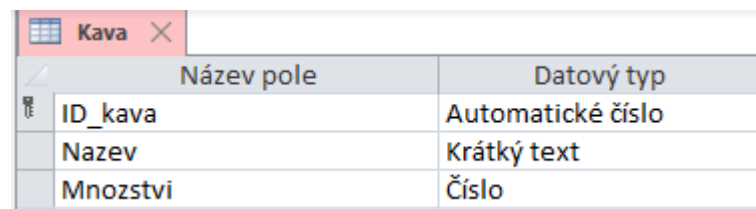
Název pole	Datový typ
ID_prislusenstvi	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 18: Tvorba tabulky Prislusenstvi

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Káva

Primární klíč této tabulky je **ID_kava**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



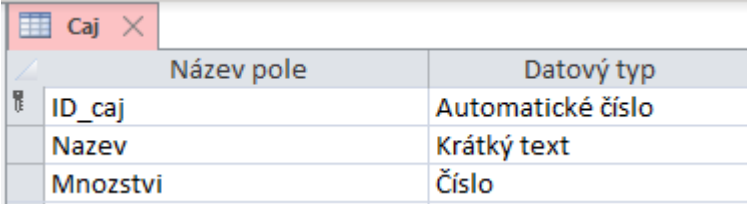
Název pole	Datový typ
ID_kava	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 19: Tvorba tabulky Kava

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Čaj

Primární klíč této tabulky je **ID_caj**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



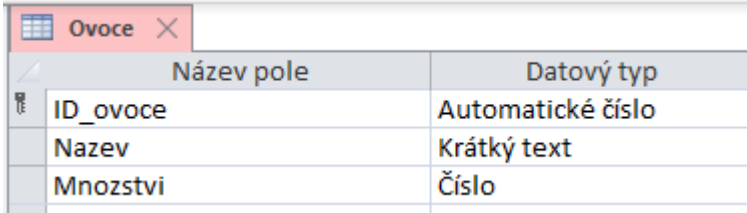
Caj	
Název pole	Datový typ
ID_caj	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 20: Tvorba tabulky Caj

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Ovoce

Primární klíč této tabulky je **ID_ovoce**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



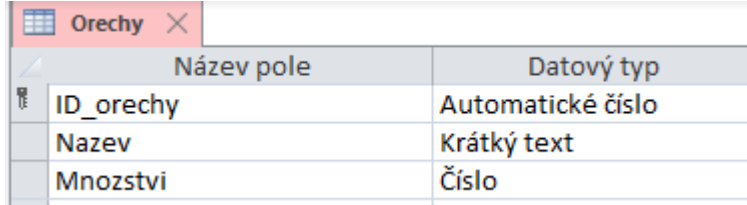
Ovoce	
Název pole	Datový typ
ID_ovoce	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 21: Tvorba tabulky Ovoce

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Ořechy

Primární klíč této tabulky je **ID_orechy**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



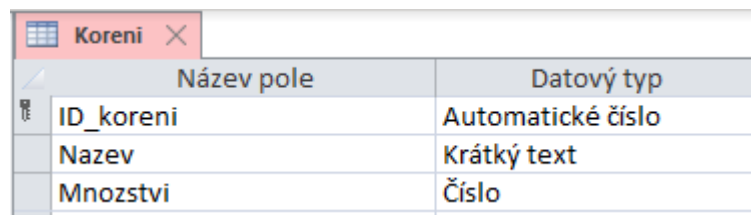
Orechy	
Název pole	Datový typ
ID_orechy	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 22: Tvorba tabulky Orechy

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Koreni

Primární klíč této tabulky je **ID_koreni**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



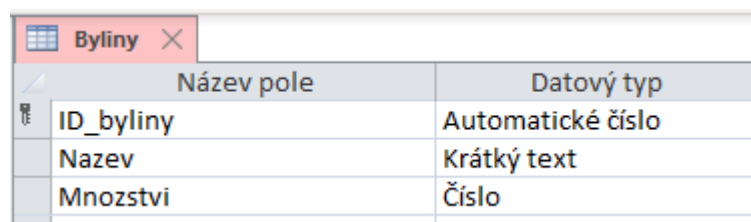
Název pole	Datový typ
ID_koreni	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 23: Tvorba tabulky Koreni

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Byliny

Primární klíč této tabulky je **ID_byliny**, cizí klíč tabulka neobsahuje.



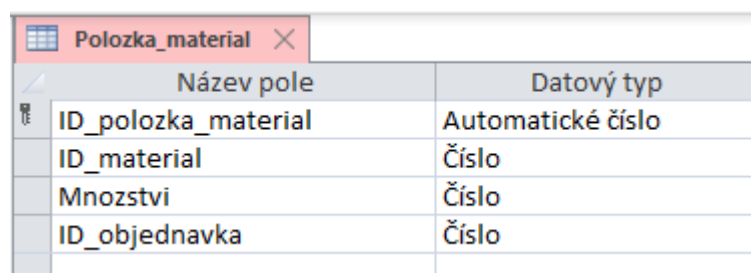
Název pole	Datový typ
ID_byliny	Automatické číslo
Nazev	Krátký text
Mnozstvi	Číslo

Obrázek 24: Tvorba tabulky Byliny

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka materiál

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_polozka_material**, cizí klíče **ID_material** z tabulky *Materiál* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.



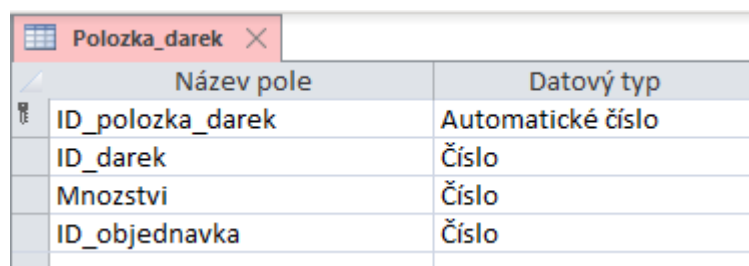
Název pole	Datový typ
ID_polozka_material	Automatické číslo
ID_material	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 25: Tvorba tabulky Polozka_material

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka dárek

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_darek**, cizí klíče **ID_darek** z tabulky *Dárek* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

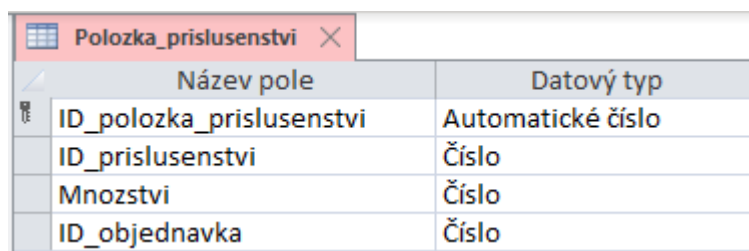


Položka_darek	
Název pole	Datový typ
ID_položka_darek	Automatické číslo
ID_darek	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 26: Tvorba tabulky Položka_darek
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka příslušenství

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_prislusenstvi**, cizí klíče **ID_prislusenstvi** z tabulky *Příslušenství* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

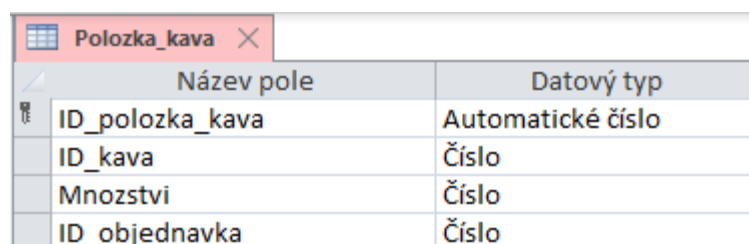


Položka_prislusenstvi	
Název pole	Datový typ
ID_položka_prislusenstvi	Automatické číslo
ID_prislusenstvi	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 27: Tvorba tabulky Položka_prislusenstvi
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka káva

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_kava**, cizí klíče **ID_kava** z tabulky *Káva* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

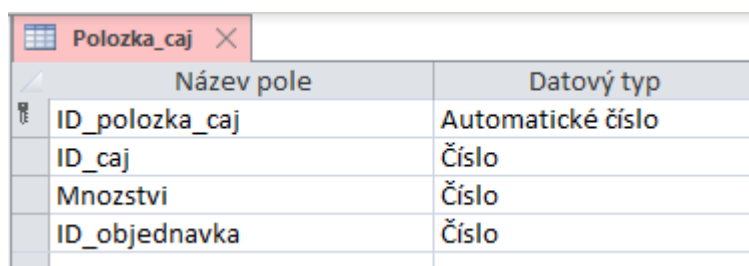


Položka_kava	
Název pole	Datový typ
ID_položka_kava	Automatické číslo
ID_kava	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 28: Tvorba tabulky Položka_kava
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka čaj

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_caj**, cizí klíče **ID_caj** z tabulky *Čaj* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

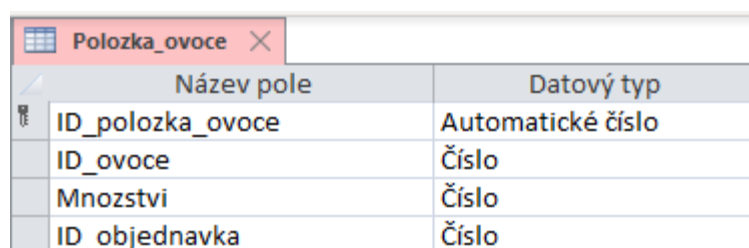


Položka_caj	
Název pole	Datový typ
ID_položka_caj	Automatické číslo
ID_caj	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 29: Tvorba tabulky Položka_caj
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka ovoce

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_ovoce**, cizí klíče **ID_ovoce** z tabulky *Ovoce* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

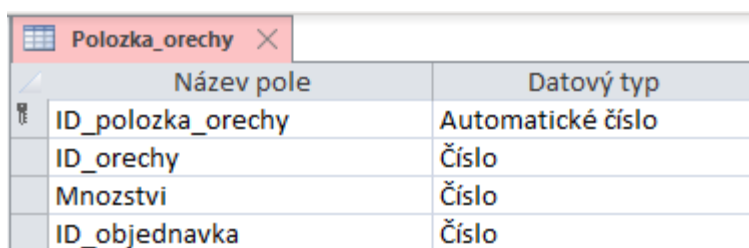


Položka_ovoce	
Název pole	Datový typ
ID_položka_ovoce	Automatické číslo
ID_ovoce	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 30: Tvorba tabulky Položka_ovoce
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka ořechy

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_orechy**, cizí klíče **ID_orechy** z tabulky *Ořechy* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

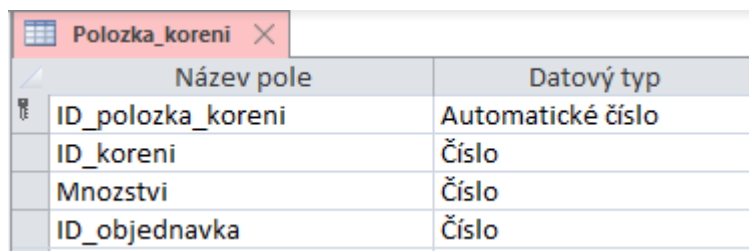


Položka_orechy	
Název pole	Datový typ
ID_položka_orechy	Automatické číslo
ID_orechy	Číslo
Mnozstvi	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 31: Tvorba tabulky Položka_orechy
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka koření

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_koreni**, cizí klíče **ID_koreni** z tabulky *Koření* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.

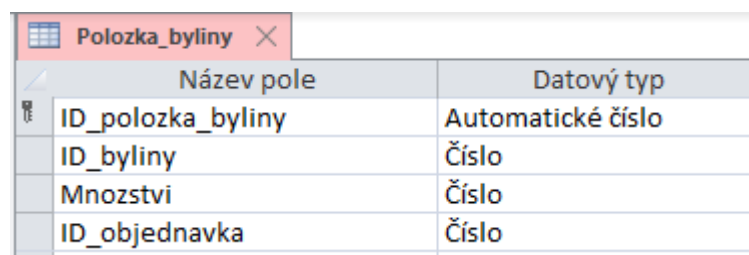


Položka_koreni	
Název pole	Datový typ
ID_položka_koreni	Automatické číslo
ID_koreni	Číslo
Mnozství	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 32: Tvorba tabulky Položka_koreni
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka Položka byliny

Tato tabulka obsahuje primární klíč **ID_položka_byliny**, cizí klíče **ID_byliny** z tabulky *Byliny* a **ID_objednavka** z tabulky *Objednávka*.



Položka_byliny	
Název pole	Datový typ
ID_položka_byliny	Automatické číslo
ID_byliny	Číslo
Mnozství	Číslo
ID_objednavka	Číslo

Obrázek 33: Tvorba tabulky Položka_byliny
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.2 Tvorba formulářů

V této části se nachází popis základních formulářů umožňujících snadnou práci s daty.

Formulář Nová objednávka

Jedná se o hlavní formulář v databázi. Formulář se dělí na 2 hlavní části. První z nich je přidání zákazníka. Uživatel má možnost vyhledávat již evidované zákazníky pomocí vyhledávacího formuláře *Hledat zákazníka*, který se nachází pod tlačítkem **Vyhledat**. Pokud se jedná o nového zákazníka, uživatel vyplní informace o zákazníkovi a pomocí tlačítka **Přidat do DB** se nový zákazník doplní do databáze. Druhá část je přidávání zboží do objednávky. Uživatel vždy vybere typ zboží (např. káva), druh a množství a pomocí tlačítka **Přidat zboží** ho uloží do objednávky. Dále také vybírá materiál a ostatní věci jako příslušenství nebo dárek, kde rovněž vybere nejdříve typ, poté druh a množství. Nakonec ještě zvolí dopravu a klikne na tlačítko **Uložit objednávku**. Pokud jsou údaje kompletní a správně zadané, objednávka se uloží. Ve formuláři se nachází také další dvě tlačítka. **Nová objednávka** otevře nový prázdný formulář a tlačítko **Zavřít** současný formulář zavírá.

Nová objednávka

Zákazník

Zaregistrovaní zákazníci: **Vyhledat**

Jméno:

Příjmení:

Email:

Telefon:

Adresa

Ulice:

Č. popisné:

PSČ:

Město:

Stát:

Přidat do DB

Zboží

Typ zboží:

Druh:

Množství: g

Přidat zboží

Typ:

Druh:

Množství: ks

Přidat zboží

Objednávka

Název položky:	Množství:
Mandle loupané	250
Columbia Excelso	100
Krabice malá	1

Doprava:

Uložit objednávku

Nová objednávka

Zavřít

Obrázek 34: Formulář Nova_objednavka
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Níže je zobrazen kód vba pro tlačítko **Přidat**, které přidává nového zákazníka do databáze. Zbývající kód pro přidávání zboží a materiálu do objednávky, ukládání a přepisování množství na skladě atd., je obsažen v příloze této práce.

```
Private Sub pridat_Click()  
    ' Přidání nového zákazníka  
    Dim ID As Integer  
    Dim zakaznik As DAO.Recordset  
    Set zakaznik = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM [zakaznik]")  
  
    If IsNull(Me.Jmeno) Or IsNull(Me.Prijmeni) Or IsNull(Me.email) Or IsNull(Me.telefon)  
    Or IsNull(Me.Ulice) Or IsNull(Me.PSC) Or IsNull(Me.Mesto) Or IsNull(Me.stat) Then  
        MsgBox "Všechna pole kromě ČP musí být vyplněna!"  
    Else  
        zakaznik.AddNew  
  
        zakaznik![Jmeno] = Me.Jmeno.Value  
        zakaznik![Prijmeni] = Me.Prijmeni.Value  
        zakaznik![email] = Me.email.Value  
        zakaznik![telefon] = Me.telefon.Value  
        zakaznik![Ulice] = Me.Ulice.Value  
        zakaznik![Cislo_popisne] = Me.cp.Value  
        zakaznik![PSC] = Me.PSC.Value  
        zakaznik![Mesto] = Me.Mesto.Value  
        zakaznik![ID_stat] = Me.stat.Value  
  
        zakaznik.Update  
  
        zakaznik.close  
        Set zakaznik = Nothing  
  
        ID = DMax("ID_zakaznik", "zakaznik")  
        ID_zak.Value = ID  
        MsgBox "Zákazník byl přidán do databáze."  
        MsgBox ID  
    End If  
End Sub
```

Obrázek 35: VBA – Přidání nového zákazníka
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Formulář Hledat zákazníka

Tento formulář je použit jako podformulář hlavního formuláře *Nová objednávka*. Slouží k vyhledávání již evidovaných zákazníků v databázi. Formulář obsahuje jednoduchý dotaz. Kritérium dotazu je příjmení zákazníka.

Databáze zákazníků		
Hledat podle příjmení: sy		
Jaromír Milan	Synek Sysel	syno@seznam.cz syselm@gmail.com

Vložit Zavřít

Obrázek 36: Formulář HledatZak
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pole:	ID_zakaznik	Jmeno	Prijmeni	email
Tabulka:	Zakaznik	Zakaznik	Zakaznik	Zakaznik
Radit:				
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:			Like '*' & [Forms]![HledatZak]![hledat] & '*'	

Obrázek 37: Tvorba dotazu HledatZak
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Formulář obsahuje dvě tlačítka. Tlačítko **Vložit** pomocí kódu vba kopíruje data o zákazníkovi do formuláře objednávky. Tlačítko **Zavřít** zavírá formulář.

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private Sub hledat_AfterUpdate()

    vysledek.Requery

End Sub

Private Sub vlozit_Click()
    ' Kopírování existujícího zákazníka z DB do objednávky

    With vysledek

        If vysledek.ListIndex > -1 Then
            Form_Nova_objednavka.ID_zak.Value = .Column(0)
            Form_Nova_objednavka.Jmeno.Value = .Column(1)
            Form_Nova_objednavka.Prijmeni.Value = .Column(2)
            Form_Nova_objednavka.email.Value = .Column(3)
            Form_Nova_objednavka.telefon.Value = .Column(4)
            Form_Nova_objednavka.Ulice.Value = .Column(5)
            Form_Nova_objednavka.cp.Value = .Column(6)
            Form_Nova_objednavka.Mesto.Value = .Column(7)
            Form_Nova_objednavka.PSC.Value = .Column(8)
            Form_Nova_objednavka.stat.Value = .Column(9)
        Else
            MsgBox "Záznam nevybrán"
        End If

    End With

    DoCmd.close acForm, "HledatZak"

End Sub
```

Obrázek 38: VBA – Formulář HledatZak
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Formulář pro úpravu produktů v databázi

Následující formulář konkrétně slouží pro úpravu jednotlivých druhů kávy. Analogicky lze vytvořit takový formulář i pro ostatní produkty v databázi. Formulář obsahuje pole pro vyhledávání konkrétního zboží. Pomocí formuláře lze upravit množství a přidávat nebo odstranit již uložené produkty.



Obrázek 39: Formulář UpravaKava
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.4 Přínosy návrhu

Můj návrh vychází z předpokladu, že firma je spokojena se současným systémem objednávek. Je ovšem třeba zefektivnit proces kontroly stavu zásob. Firma nadále bude využívat platformu aPilot, kde je cenový souhrn objednaného množství, avšak neobsahuje žádné propojení se stavem zboží na skladě. Zaměstnanec v současné době kontroluje stav zboží na skladě „ručně“, tzn. prochází sklad a zapisuje množství produktů na papír.

Nyní zaměstnanec zjistí stav zboží okamžitě v databázi. Navržený databázový systém obsahuje formuláře pro úpravu jednotlivých produktů, takže zaměstnanec může jednoduše upravit množství zboží a odstranit nebo přidat nové produkty. Stejným způsobem lze upravovat také jednotlivé položky materiálu.

Proces kompletace objednávky bude nyní probíhat tak, že zaměstnanec pomocí navržených formulářů přidá požadované zboží do objednávky a po uložení se automaticky upraví množství zásob v databázi. Mimo zboží přidává rovněž použitý materiál, takže se upraví i množství materiálu na skladě. Takto bude mít přehled o tom, kdy a jaký produkt je třeba objednat. Eliminuje se tedy hrozba, že by zaměstnanec při vyřizování nové objednávky zjistil nedostatek zboží na skladě, což by vedlo k prodlevě doručení objednávky.

Nový systém bezesporu značně zefektivní práci ve firmě. Možnost kontrolovat zásoby uceleně a na jednom místě přinese firmě velkou úsporu času a energie. Systém je také připraven na potenciální rozšiřování sortimentu firmy. Další výhodou je také zavedení navrhovaného systému. Firma má již zakoupen balíček MS Office. Potřebný nástroj MS Access je jeho součástí, takže není třeba žádná investice do softwaru. Současně se nejedná o složitý program, takže by neměl být problém se zaškolením zaměstnanců.

3.5 Náklady na databázi

V dnešní době se i malým firmám vyplatí cloudové řešení. Takové řešení přináší mnoho výhod jako například úspora peněz za nákup hardwaru pro lokální server, za IT specialistu pro správu serveru atd. nebo za pronájem cizích serverů. Ke cloudu se může uživatel připojit kdykoliv a odkudkoliv. Další velkou výhodou je snadná záloha databáze. Nelze samozřejmě vyloučit riziko, že ke cloudu někdo získá neoprávněný přístup, jelikož veškerá data jsou skladována na serverech poskytovatele úložiště. Vyšší míry zabezpečení lze však docílit například volbou úložiště, které šifruje data jak při přenosu, tak i při úschově. Cena takového úložiště pro malou firmu o dvou zaměstnancích se pohybuje okolo 2 000 Kč měsíčně¹. Nejedná se tedy o příliš vysokou sumu, kterou by firma musela zvažovat.

U menších firem nebo drobných podnikatelů lze zvažovat také možnost bez serverového nebo cloudového řešení. Pokud má firma dostatečné zabezpečení, může prozatím využívat databázi pouze lokálně na firemním PC a zálohovat například na externí disk, popřípadě na nějaké bezplatné úložiště (Google Disk). Ovšem firma jako Darka Company, která má již velice rozšířený sortiment a tomu odpovídající rozpočet, si zřejmě vybere pokročilejší variantu. Ať už kvůli budoucímu rozšíření firmy, výběru služeb nebo lepšímu zabezpečení.

¹ HANÁČEK, Jan. Je pro vaši firmu výhodnější server, nebo cloud? Procomputing.cz [online]. 2019 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://www.procomputing.cz/2019/11/je-pro-vasi-firmu-vyhodnejši-server-nebo-cloud/>

ZÁVĚR

V první části této práce jsem popsal potřebnou problematiku k pochopení postupů a nástrojů pro tvorbu takového systému. Následovala analýza prostředí firmy, zavedených procesů a zhodnocení nedostatků, popřípadě návrhu vylepšení. Další část byla zaměřena na návrh systému s cílem definovat rozsah samotného systému a vybrat pouze potřebné informace, se kterými by měl systém pracovat. V následující části přišel na řadu fyzický návrh takového systému pro vybranou platformu MS Access. Poté jsem zhodnotil přínosy navrženého systému a zda se povedlo eliminovat hrozby, které představují nedostatky současně nastavených procesů ve firmě. Nakonec jsem popsal možné náklady na zavedení navrhovaného systému.

Hlavním cílem mé práce byl návrh databázového systému zásob, přičemž tento systém měl být efektivní a přehledný. Vše mělo být navrženo s ohledem na současnou situaci ve firmě. Vzhledem k velkému zefektivnění kontroly a celkovému přehledu zásob, minimalizaci nedostatků, nízkým nákladům a snadnému zavedení systému, byl dle mého názoru tento cíl naplněn.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) KROENKE, David a David J. AUER. Databáze. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4352-0.
- (2) LACKO, Ľuboslav. 1001 tipů a triků pro SQL. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3010-0.
- (3) KUBÁLEK, Tomáš a Markéta KUBÁLKOVÁ. Databázový systém Microsoft Access 2016 [online]. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE, 2016 [cit. 2020-04-18]. Manažerská informatika (Oeconomica). ISBN 978-80-245-2165-7.
- (4) HALVORSON, Michael. Microsoft Visual Basic: krok za krokem. Brno: Computer Press, 2015. Krok za krokem (Computer Press). ISBN 978-80-251-4412-1.
- (5) KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. Datové a funkční modelování. Vyd. 4., rozš. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-214-4125-5.
- (6) KRAJINA, Aleš. Visual Basic. Fi.muni.cz [online]. 2007 [cit. 2020-04-24]. Dostupné z:
https://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2007/xkrajin2_VISUAL_BASIC.htm
- (7) Datový typ. IT-Slovník.cz [online]. © 2008 - 2020 [cit. 2020-04-28]. Dostupné z:
<https://it-slovník.cz/pojem/datovy-typ>
- (8) HANÁČEK, Jan. Je pro vaši firmu výhodnější server, nebo cloud? Procomputing.cz [online]. 2019 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z:
<https://www.procomputing.cz/2019/11/je-pro-vasi-firmu-vyhodnejši-server-nebo-cloud/>
- (9) Algoritmus programu. Robowiki.spsnome.cz [online]. 2013 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <http://robowiki.spsnome.cz/Programovani/NXC-Algoritmus>
- (10) AIRA GROUP S.R.O. Co je databázový server. Sprava-site.eu [online]. 2016 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.sprava-site.eu/databazovy-server/>
- (11) Jak vybrat cloudové úložiště. Dtest.cz [online]. 2017 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.dtest.cz/clanek-6032/jak-vybrat-cloudove-uloziste>
- (12) Darka Company. *Darka-shop.cz/* [online]. 2020 [cit. 2020-05-]. Dostupné z: <https://www.darka-shop.cz/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Komponenty databázového systému	13
Obrázek 2: Hierarchický model	14
Obrázek 3: Síťový model	15
Obrázek 4: Relační model	15
Obrázek 5: Příklad ER diagramu	21
Obrázek 6: Příklad ER diagramu - zjednodušený zápis	22
Obrázek 7: Značky vývojového diagramu	22
Obrázek 8: Darka Company logo	24
Obrázek 9: Kontrola stavu zásob	26
Obrázek 10: Kompletace objednávky	28
Obrázek 11: ER diagram databáze	44
Obrázek 12: Tvorba tabulky Zakaznik	45
Obrázek 13: Tvorba tabulky Stat	45
Obrázek 14: Tvorba tabulky Doprava	46
Obrázek 15: Tvorba tabulky Objednavka	46
Obrázek 16: Tvorba tabulky Material	46
Obrázek 17: Tvorba tabulky Darek	47
Obrázek 18: Tvorba tabulky Prislusenstvi	47
Obrázek 19: Tvorba tabulky Kava	47
Obrázek 20: Tvorba tabulky Caj	48
Obrázek 21: Tvorba tabulky Ovoce	48
Obrázek 22: Tvorba tabulky Orechy	48
Obrázek 23: Tvorba tabulky Koreni	49
Obrázek 24: Tvorba tabulky Byliny	49
Obrázek 25: Tvorba tabulky Polozka_material	49
Obrázek 26: Tvorba tabulky Polozka_darek	50
Obrázek 27: Tvorba tabulky Polozka_prislusenstvi	50
Obrázek 28: Tvorba tabulky Polozka_kava	50
Obrázek 29: Tvorba tabulky Polozka_caj	51
Obrázek 30: Tvorba tabulky Polozka_ovoce	51

Obrázek 31: Tvorba tabulky Polozka_orechy	51
Obrázek 32: Tvorba tabulky Polozka_koreni	52
Obrázek 33: Tvorba tabulky Polozka_byliny	52
Obrázek 34: Formulář Nova_objednavka	53
Obrázek 35: VBA – Přidání nového zákazníka	54
Obrázek 36: Formulář HledatZak	55
Obrázek 37: Tvorba dotazu HledatZak	55
Obrázek 38: VBA – Formulář HledatZak	56
Obrázek 39: Formulář UpravaKava	56

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Identifikace entit	30
Tabulka 2: Identifikace relací	32
Tabulka 3: Zakaznik	34
Tabulka 4: Stat	35
Tabulka 5: Doprava	35
Tabulka 6: Objednavka	35
Tabulka 7: Material	36
Tabulka 8: Darek	36
Tabulka 9: Prislusenstvi	36
Tabulka 10: Kava	37
Tabulka 11: Caj	37
Tabulka 12: Ovoce	37
Tabulka 13: Orechy	38
Tabulka 14: Koreni	38
Tabulka 15: Byliny	38
Tabulka 16: Polozka_material	39
Tabulka 17: Polozka_darek	39
Tabulka 18: Polozka_prislusenstvi	40
Tabulka 19: Polozka_kava	40
Tabulka 20: Polozka_caj	41
Tabulka 21: Polozka_ovoce	41
Tabulka 22: Polozka_orechy	42
Tabulka 23: Polozka_koreni	42
Tabulka 24: Polozka_byliny	43

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

SŘBD – Systém řízení báze dat

DBMS – Database management system

MS – Microsoft software

VBA – Visual Basic for Applications

ERM – Entity-relationship model

PC – Osobní počítač

s.r.o. – společnost s ručením omezeným

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vba – Nová objednávka	I
Příloha č. 2: Vba – Přidání materiálu a dárku do objednávky	II
Příloha č. 3: Vba – Přidání zboží do objednávky	III
Příloha č. 4: Vba – Chování objektů formuláře	IV
Příloha č. 5: Vba – Kontrola a uložení objednávky	V

Příloha č. 1: Vba – Nová objednávka

```
Private Sub novaObj_Click()  
  
    DoCmd.close acForm, "Nova_objednavka"  
  
    DoCmd.OpenForm "Nova_objednavka"  
  
    Dim rs As Recordset  
    Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("objednavka")  
  
    rs.AddNew  
    rs.Fields("Datum") = Date  
    rs.Fields("ID_zakaznik") = 0  
    rs.Fields("ID_doprava") = 0  
    rs.Update  
  
End Sub
```

Příloha č. 2: Vba – Přidání materiálu a dárku do objednávky

```
Private Sub pridatMAT_Click()  
'Přidání materiálu/dárku do objednávky  
Dim typ As Integer  
Dim druh As Integer  
Dim pocet As Integer  
Dim ID As Integer  
  
ID = DMax("ID_objednavka", "objednavka")  
  
If material.Visible = True Or darek.Visible = True Then  
    If Not IsNull(Me.pocet_mat.Value) Or (Me.pocet_mat.Value = "") Or (Me.pocet_mat.Value = 0) Then  
        If IsNumeric(pocet_mat.Value) Then  
  
            typ = Me.typ_mat.Value  
  
            Select Case typ  
            'material  
            Case 1  
                druh = Me.material.Value  
                pocet = Me.pocet_mat.Value  
                Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("material")  
  
                For i = 0 To rs.RecordCount - 1  
                    If rs.Fields("ID_material") = druh Then  
                        If Not pocet > rs.Fields("Mnozstvi").Value Then  
                            nazev = rs.Fields("nazev")  
                            rs.Edit  
                            rs.Fields("Mnozstvi") = rs.Fields("Mnozstvi").Value - pocet  
                            rs.Update  
                        Else  
                            MsgBox "Nedostatek množství na skladě."  
                            Exit Sub  
                        End If  
                    End If  
                    rs.MoveNext  
                Next i  
                rs.close  
  
                Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("polozka_material")  
                rs.AddNew  
                rs.Fields("ID_material") = druh  
                rs.Fields("Mnozstvi") = pocet  
                rs.Fields("ID_objednavka") = ID  
                rs.Update  
                rs.close  
  
                Me.final.AddItem nazev & ";" & pocet  
  
                Case Else  
                End Select  
  
                'Analogicky se provede přidání dárku  
                ♦  
                ♦  
                ♦  
            Else  
                MsgBox "Pouze čísla!"  
            End If  
        Else  
            MsgBox "Vyplňte množství!"  
        End If  
    Else  
        MsgBox "Vyberte druh zboží!"  
    End If  
End Sub
```

Příloha č. 3: Vba – Přidání zboží do objednávky

```
Private Sub pridatZB_Click()  
    ' Přidání zboží do objednávky  
    Dim typ As Integer  
    Dim druh As Integer  
    Dim pocet As Integer  
    Dim nazev As String  
    Dim prvni As Boolean  
    Dim ID As Integer  
    Dim rs As Recordset  
  
    ID = DMax("ID_objednavka", "objednavka")  
  
    If kava.Visible = True Or caj.Visible = True Or byliny.Visible = True Or koreni.Visible = True  
    Or orechy.Visible = True Or ovoce.Visible = True Or prislusenstvi.Visible = True Then  
        If Not IsNull(Me.gramy.Value) Or (Me.gramy.Value = "") Or (Me.gramy.Value = 0) Then  
            If IsNumeric(gramy.Value) Then  
  
                typ = Me.typ.Value  
  
                Select Case typ  
                    'kava  
                    Case 1  
                        druh = Me.kava.Value  
                        pocet = Me.gramy.Value  
                        Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("kava")  
  
                        For i = 0 To rs.RecordCount - 1  
                            If rs.Fields("ID_kava") = druh Then  
                                If Not pocet > rs.Fields("Mnozstvi").Value Then  
                                    nazev = rs.Fields("nazev")  
                                    rs.Edit  
                                    rs.Fields("Mnozstvi") = rs.Fields("Mnozstvi").Value - pocet  
                                    rs.Update  
                                Else  
                                    MsgBox "Nedostatek množství na skladě."  
                                    Exit Sub  
                                End If  
                            End If  
                            rs.MoveNext  
                        Next i  
                        rs.close  
  
                        Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("polozka_kava")  
                        rs.AddNew  
                        rs.Fields("ID_kava") = druh  
                        rs.Fields("Mnozstvi") = pocet  
                        rs.Fields("ID_objednavka") = ID  
                        rs.Update  
                        rs.close  
  
                        Me.final.AddItem nazev & ";" & pocet  
                        ' Analogicky se provedou dalsi produkty jako caj, ovoce...  
                        ♦  
                        ♦  
                        ♦  
  
                        Case Else  
                        End Select  
  
                    Else  
                        MsgBox "Pouze čísla!"  
                    End If  
                Else  
                    MsgBox "Vypláte množství!"  
                End If  
            Else  
                MsgBox "Vyberte druh zboží!"  
            End If  
        End If  
    End Sub
```

Příloha č. 4: Vba – Chování objektů formuláře

```
Private Sub typ_Change()  
'Změna typu zboží  
kava.Visible = False  
caj.Visible = False  
byliny.Visible = False  
koreni.Visible = False  
orechy.Visible = False  
ovoce.Visible = False  
prislusenstvi.Visible = False  
pop_ks.Visible = False  
pop_gramy.Visible = True  
  
    If typ.Value = 1 Then  
        kava.Visible = True  
    ElseIf typ.Value = 2 Then  
        caj.Visible = True  
    ElseIf typ.Value = 3 Then  
        byliny.Visible = True  
    ElseIf typ.Value = 4 Then  
        koreni.Visible = True  
    ElseIf typ.Value = 5 Then  
        orechy.Visible = True  
    ElseIf typ.Value = 6 Then  
        ovoce.Visible = True  
    ElseIf typ.Value = 7 Then  
        prislusenstvi.Visible = True  
        pop_gramy.Visible = False  
        pop_ks.Visible = True  
    End If
```

End Sub

```
Private Sub typ_mat_Change()  
'Změna typu materiálu/dárek  
material.Visible = False  
darek.Visible = False  
  
    If typ_mat.Value = 1 Then  
        material.Visible = True  
    ElseIf typ_mat.Value = 2 Then  
        darek.Visible = True  
    End If
```

End Sub

Příloha č. 5: Vba – Kontrola a uložení objednávky

```
Private Sub ulozitObj_Click()  
    'Kontrola a uložení kompletní objednávky  
    If Not IsNull(Me.ID_zak.Value) Then  
        If Not Me.final.ItemData(0) = "" Then  
            If Not IsNull(Me.doprava.Value) Then  
  
                Dim rs As Recordset  
                Dim ID As Integer  
  
                ID = DMax("ID_objednavka", "objednavka")  
  
                Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("objednavka")  
                For i = 0 To rs.RecordCount - 1  
                    If rs.Fields("ID_objednavka") = ID Then  
  
                        rs.Edit  
                        rs.Fields("ID_zakaznik") = Me.ID_zak.Value  
                        rs.Fields("ID_doprava") = Me.doprava.Value  
                        rs.Update  
  
                    End If  
                    rs.MoveNext  
                Next i  
                rs.close  
  
                MsgBox "Objednavka č. " & ID & " byla uložena."  
  
            Else  
                MsgBox "Vyberte dopravu!"  
            End If  
        Else  
            MsgBox "Nebyli vybrány žádné položky!"  
        End If  
    Else  
        MsgBox "Není vybrán zákazník!"  
    End If  
End Sub
```